

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/AT05/000084

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: AT
Number: A 410/2004
Filing date: 09 March 2004 (09.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 25 April 2005 (25.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/AT 2005/000084

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 9,00
Schriftengebühr € 39,00

Aktenzeichen **A 410/2004**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma VOEST-ALPINE Bergtechnik Gesellschaft m.b.H.
in A-8740 Zeltweg, Alpinestraße 1
(Steiermark),**

am **9. März 2004** eine Patentanmeldung betreffend

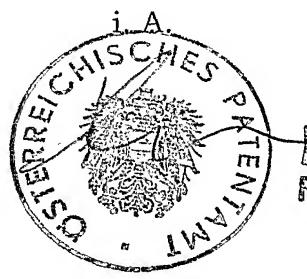
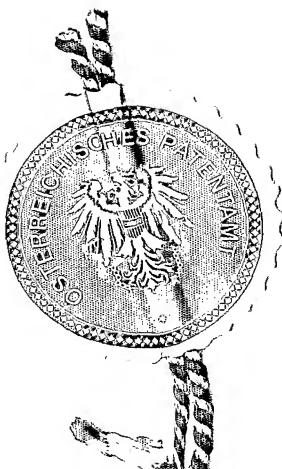
"Gleitringdichtung",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

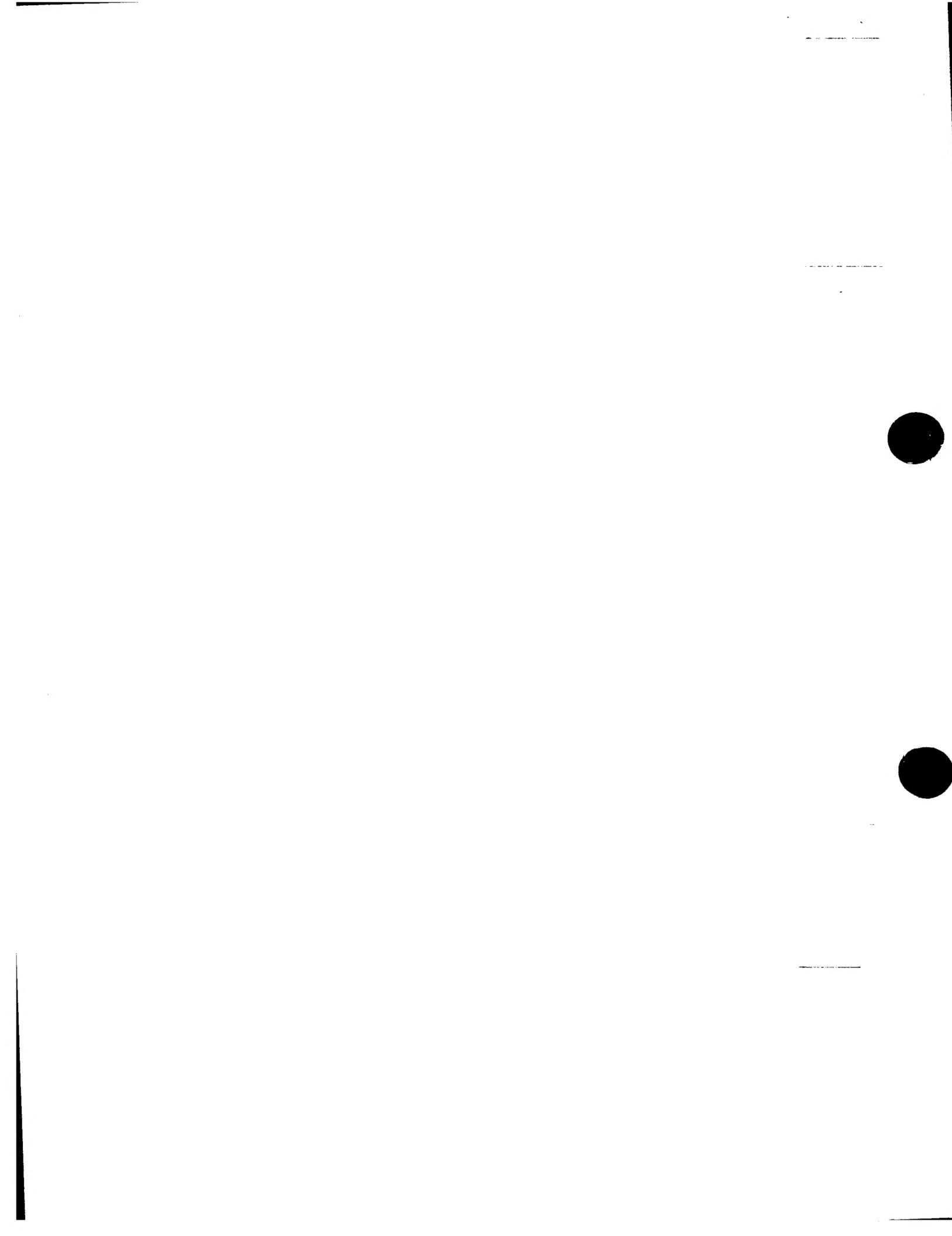
Österreichisches Patentamt

Wien, am 29. März 2005

Der Präsident:



HRNCIR
Fachoberinspektor



AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

Urtext

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73) Patentinhaber:

VOEST-ALPINE Bergtechnik Gesellschaft m.b.H.
Zeltweg (Österreich)(54) Titel: **Gleitringdichtung**

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung):

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

2004 03 09 ,

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gleitringdichtung aus rostfreiem Stahl mit einer verschleißbeständigen Beschichtung auf den einander zugewandten Stirnflächen.

Gleitringdichtungen der eingangs genannten Art bestehen in aller Regel aus einem metallischen Grundkörper, auf welchen mit unterschiedlichen Verfahren unterschiedliche Werkstoffe als verschleißbeständige Schichten aufgetragen werden. Der DE 19546825 A1 ist eine Gleitringdichtung zu entnehmen, bei welcher der Gleit- und/oder Gegenring aus metallischem Werkstoff besteht und die einander zugewandten Stirnflächen des Gleit- und/oder Gegenringes mit einem eingearbeiteten Pulverlack beschichtet sind. In der DE 3014866 A1 werden die einander zugewandten Gleitringflächen mit einem Material hoher Härte durch Plasmastrahlenbehandlung überzogen, wobei hier ein Überzug aus metallkeramischen Wolframkarbid und Nickel enthaltendem Material vorgeschlagen wird.

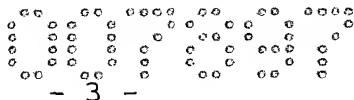
Gleitringdichtungen werden üblicher Weise nach dem Verschleiß der Kontaktflächen ausgetauscht. Bereits vor einem derartigen vollständigen Verschleiß der Kontaktflächen besteht aber die Gefahr, dass sich am Umfang Kerben ausbilden, über welche Staub- und Schmutzpartikel trotz scheinbar noch einwandfreier Kontaktflächen der Gleitringdichtung angesaugt und einwärts transportiert werden. Gleitringdichtungen werden in aller Regel federnd aneinander gepresst, sodass ein unzulässiger Verschleiß in aller Regel nur dann bemerkt wird, wenn Schmiermittel aus dem Inneren an den Außenumfang der Gleitringdichtungen gelangt und dort unter Ausbildung von Tröpfchen sichtbar wird. Bei zunehmendem Verschleiß verschiebt sich in aller Regel die wirksame Dichtfläche mit noch aufrechter verschleißmindernder Beschichtung radial einwärts, sodass sich in den radial außerhalb liegenden Bereichen eine Art Kerbe ausbildet, welche dem Ansaugen und Einwärtstransportieren von Staub- und Schmutzpartikeln Vorschub leistet.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Gleitringdichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher ein unzulässiger Verschleiß zu einem Zeitpunkt sicher erkannt wird, zu welchem ein Einwärtstransport von Staub- und Schmutzpartikeln in

das Innere der abzudichtenden Räume mit hoher Sicherheit noch ausgeschlossen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung der eingangs genannten Gleittringdichtung im Wesentlichen darin, dass die verschleißbeständige Beschichtung sich ausgehend vom äußeren Rand der Gleittringdichtung über einen kreisringförmigen Teilbereich der einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung erstreckt. Dadurch, dass sich die verschleißbeständige Beschichtung ausgehend vom äußeren Rand der Gleittringdichtung nur über einen kreisringförmigen Teilbereich der einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung erstreckt, wird sichergestellt, dass nach einem Verschleiß dieses äußeren Teilbereiches bzw. des mit der verschleißbeständigen Beschichtung überzogenen Kreisringes unmittelbar bereits eine Leckage und damit der Austritt von Schmiermitteltröpfchen sichtbar wird, bevor über eine entsprechende Kerbe Staub- oder Schmutzpartikeln in das Innere des abzudichtenden Raumes transportiert werden. Es wird somit die Ausbildung von V-förmigen Kerben an der Außenseite bzw. am äußeren Umfang der Gleittringdichtung verhindert, um eine frühzeitige und insbesondere rechtzeitige Signalisierung eines Verschleißes durch Auftreten von Schmiermitteltröpfchen an der Außenseite bzw. am äußeren Umfang der Gleittringdichtung zu gewährleisten.

In besonders vorteilhafter Weise ist die Ausbildung hiebei so getroffen, dass die einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung einwärts an den kreisförmigen Teilbereich hinterdreht bzw. in axialer Richtung abgesetzt ausgebildet sind, sodass bei gleitender Dichtung ein Freiraum ausgebildet wird, wobei auf diese Weise sichergestellt ist, dass tatsächlich der Reibungsverschleiß auf die mit der verschleißbeständigen Beschichtung überzogenen Randbereiche bzw. den außenliegenden Kreisring beschränkt wird und in diesem Bereich zunächst über eine entsprechend lange Zeit eine Planlage der beiden gleitend miteinander zusammenwirkenden Dichtflächen gewährleistet ist. All das wirkt einem Transport von Staub- und Schmutzteilchen von außen nach Innen entgegen und führt bei entsprechendem Ver-



schleiß der kreisringförmigen Gleitflächen unmittelbar zu einem Transport von Schmiermittel an die Peripherie.

Mit Vorteil wird die Gleittringdichtung so weitergebildet, dass als Grundwerkstoff rostfreier Stahl der Type X20 Cr13 eingesetzt ist, wobei vorzugsweise der Grundwerkstoff auf RM 800-950N/m² vergütet ist.

Die Schichtstärke der Beschichtung kann in bevorzugter Weise 0,1 bis 0,6 mm, und insbesondere 0,3 mm, betragen. Der Beschichtungswerkstoff kann in einfacher Weise durch ein Pulverspritzverfahren aufgebracht werden.

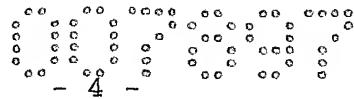
Für die eingangs genannte rechtzeitige Vorwarnung eines unzulässig hohen Verschleißes ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, dass die radiale Breite der kreisringförmigen Dichtflächen weniger als 30%, vorzugsweise weniger als 25%, der radialen Erstreckung der einander zugeordneten Stirnflächen der Gleittringdichtung beträgt, wobei mit Vorteil die radiale Breite der kreisförmigen Dichtfläche < 5 mm, vorzugsweise < 3 mm, gewählt ist.

Dadurch, dass die an die miteinander zusammenwirkenden Gleitringflächen an radial einwärts anschließenden Teilbereiche der einander zugewandten Flächen der Gleittringdichtung hinterdreht bzw. in axialer Richtung abgesetzt ausgebildet sind, wird auch hier eine konische Anfasung an den Innenflächen vermieden, sodass tatsächlich unmittelbar nach unzulässig hohem Verschleiß in den äußeren Zonen bzw. in dem erwähnten kreisringförmigen Teilbereich der unzulässige Verschleiß sicher erkannt wird.

Die kleine radiale Dichtfläche kann nach der Aufbringung durch ein Pulverspritzverfahren noch einer Diamantschleifung unterzogen werden, um eine hohe Dichtheit zu gewährleisten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine erste Ausbildung einer konventionellen Gleittringdichtung und Fig.2 die erfindungsgemäße Ausbildung im Schnitt.

In Fig.1 ist ein Gleitring 1 und ein Gegenring 2 ersichtlich, dessen einander zugewandte Stirnflächen mit einer korrosions- und verschleißbeständigen Beschichtung 3 überzogen sind.



Die Ringe werden elastisch gegeneinander gepresst und weisen radial einwärts eine Sprengung mit einem Winkel α auf, welcher dazu führt, dass bei zunehmendem Verschleiß der verschleißbeständigen Beschichtung die aktive Dichtfläche radial von außen nach innen in Richtung des Pfeiles 4 wandert.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung nach Fig.2 ist nun im Anschluss an die sich lediglich über eine Ringfläche 5 erstreckende Beschichtung 3 die Stirnfläche 6 des Gleittringes 1 abgesetzt ausgebildet. Nach dem Verschleiß der verschleißfesten Beschichtung 3 im äußeren kreisringförmigen Teilbereich 5 des Gleittrings 1 gelangt Schmiermittel über den abgesetzten Teilbereich 6 an die Peripherie und gelangt somit an den Umfang 7 zu einem Zeitpunkt, zu welchem die Gefahr eines Ansauges und Einwärtstransportierens von Staub- oder Schmutz noch nicht gegeben ist, da eine entsprechend V-förmige bzw. konische Anfasung im durch die verschleissfeste Beschichtung geschützten Teilbereich nicht auftreten kann.

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Gleittringdichtung aus rostfreiem Stahl mit einer verschleißbeständigen Beschichtung auf den einander zugewandten Stirnflächen, dadurch gekennzeichnet, dass die verschleißbeständige Beschichtung sich ausgehend vom äußeren Rand der Gleittringdichtung über einen kreisringförmigen Teilbereich der einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung erstreckt.

2. Gleittringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung einwärts an den kreisförmigen Teilbereich hinterdreht bzw. in axialer Richtung abgesetzt ausgebildet sind, sodass bei gleitender Dichtung ein Freiraum ausgebildet wird.

3. Gleittringdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Grundwerkstoff rostfreier Stahl der Type X20 Cr13 eingesetzt ist.

4. Gleittringdichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundwerkstoff auf RM 800-950N/m² vergütet ist.

5. Gleittringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtstärke der Beschichtung 0,1 bis 0,6 mm, vorzugsweise 0,3 mm, beträgt.

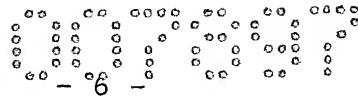
6. Gleittringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Breite der kreisringförmigen Dichtflächen weniger als 30%, vorzugsweise weniger als 25%, der radialen Erstreckung der einander zugeordneten Stirnflächen der Gleitringdichtung beträgt.

7. Gleittringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Breite der kreisförmigen Dichtfläche < 5 mm, vorzugsweise < 3 mm, gewählt ist.

Wien, am 9. März 2004

VOEST-ALPINE Bergtechnik
Gesellschaft m.b.H.
durch:

Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner



Zusammenfassung:

Bei einer Gleittringdichtung aus rostfreiem Stahl mit einer verschleißbeständigen Beschichtung auf den einander zugewandten Stirnflächen, erstreckt sich die verschleißbeständige Beschichtung ausgehend vom äußeren Rand der Gleittringdichtung über einen kreisringförmigen Teilbereich der einander zugewandten Stirnflächen in radialer Richtung.

A 410/2004-000

39 931

Urtecht

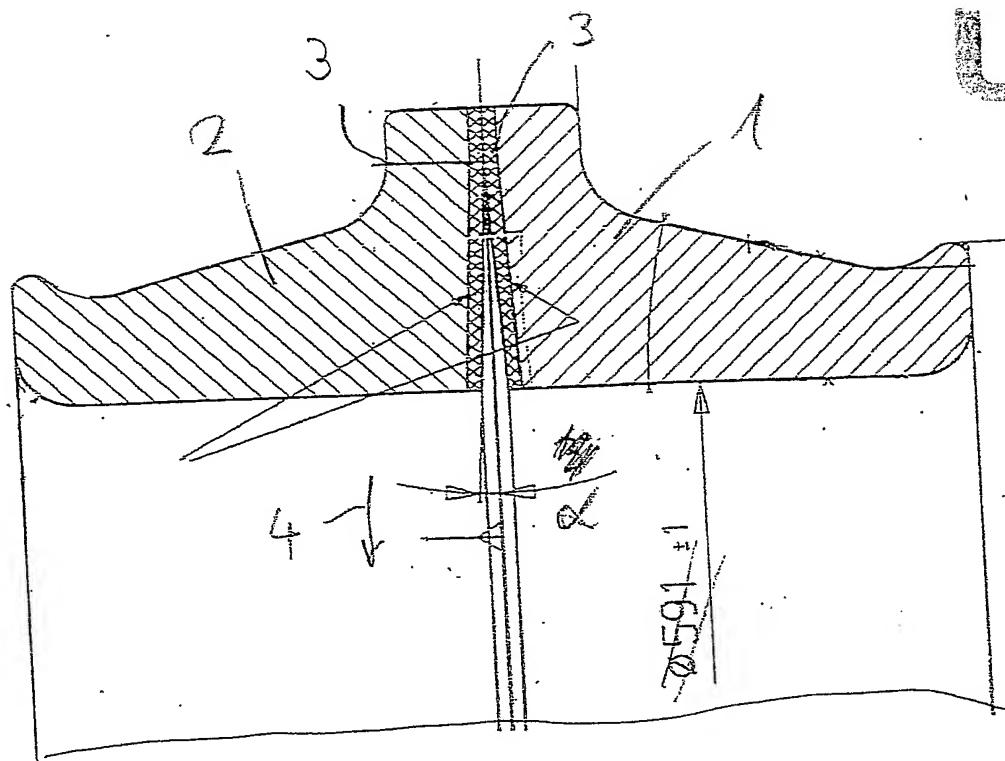


Fig. 1

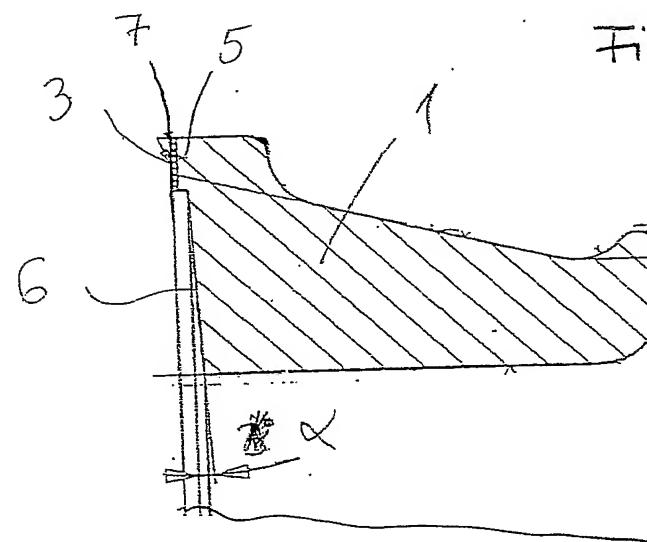


Fig. 2